

conjunto de processos que atuam nas mudanças da dinâmica costeira, de curto e longo período, e à elevação do NM de curto (ressacas) e longo período. As causas antropicamente induzidas são relacionadas a uso e ocupação inadequados da zona costeira e, em especial, da linha de costa, que provocam alterações na dinâmica costeira e redução do estoque de sedimentos (Souza 2012). Gerando conseqüentemente, uma série de conflitos de uso e ocupação do solo de regiões costeiras.

O objetivo geral deste trabalho foi evidenciar a erosão no trecho da praia do Poço, bem como a dinâmica costeira existente. Analisando elementos naturais e antropogênicos presentes na área visitada.

Materiais e Métodos

Área de Estudo

Cabedelo é um município portuário pertencente à área metropolitana do Estado da Paraíba, com uma área de 31,42 km², fundado em 1956. Suas coordenadas geográficas são: latitude 6°58'21S e longitude 34°50'18"W. O município limita-se ao Norte e a Leste com o Oceano Atlântico, e a Oeste com os municípios de Santa Rita e Lucena e ao sul com João Pessoa. Dentre suas atividades econômicas, predominam pela ordem, o comércio, inclusive o de derivados de petróleo, os serviços de operações portuárias, a pesca, a indústria e o turismo. O município se encontra em 2º lugar no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, na Paraíba com 0,757. Possui um clima quente e úmido, com temperaturas entre 22°C à 35°C, com altitude de 3m em relação ao nível do mar. As chuvas começam geralmente em abril e terminam em julho. A vegetação é bastante diversificada, apresentando faixas de Mata Atlântica, coqueirais e manguezais.

Segundo o Mapa de Distribuição da População de Cabedelo 2000 (IBGE) as áreas próximas ao litoral são as mais intensamente povoadas, resultado do processo histórico de ocupação do Brasil.

O município esta dividido em 24 bairros (Lei nº 1.540 De 12 de Agosto de 2011º), dentre eles o bairro do Poço (Criado pela Lei 651/92 de 10 de Abril de 1992). Ponto localizado em Latitude: 7°00'52,54"S e Longitude: 34°49'40,41"W, situado entre as praias de Ponta de Campina e Camboinha. Localizada a 6 km do centro da cidade e costuma receber um bom número de turistas durante a alta temporada.

Segundo a Secretaria de Planejamento o bairro do Poço quanto aos seus limites envolve uma poligonal do bairro: Área limitada a partir do cruzamento da BR 230 com a Rua Agostinho Garcia Lobo, seguindo pela BR 230 na direção sul pelo lado ímpar até a Rua Otávio Novais, seguindo por esta na direção leste pelo lado ímpar até o Oceano Atlântico, voltando pela Orla Marítima em direção norte até a Rua Agostinho Garcia Lobo seguindo por esta na direção oeste pelo lado par

até o cruzamento da BR 230 com a Rua Agostinho Garcia Lobo, fechando assim a poligonal que determina o bairro do Poço.

Coleta e Análise dos dados

Os procedimentos utilizados para coleta de dados em campo foram compostos de três etapas, relacionadas entre si: a pesquisa bibliográfica e pesquisa documental através do uso fotográfico para documentar evidências erosivas na etapa de campo e a posterior análise dos dados.

Resultados e Discussão

Se historicamente o avanço do mar era considerado natural e inofensivo aos seres humanos, as construções litorâneas fizeram o assunto passar a ser visto como fator de risco, implicando em questões econômicas e sociais. Sendo este, o principal problema concernente a erosão, onde o agravante da erosão é o próprio homem, pois se não houvesse edificações tão próximas à linha da costa, o tema não estaria tão em pauta no momento e não implicaria grandes intervenções nas sociedades litorâneas. Pois, a erosão costeira em seu estado natural não é uma ameaça aos cordões arenosos litorâneos e sim parte integral da evolução destes sistemas (Pilkey et al., 1985).

Segundo Muehe (Projeto Orla, 2006), a adoção de limites legalmente aceitos representa um passo fundamental para orientar as ações de controle e restrição de atividades que possam alterar de forma negativa as características ambientais, estéticas e de acessibilidade à orla. Entretanto, o limite de 33 metros dos terrenos de marinha, medidos, em direção à retroterra, a partir da preamar de sizígia de 1831, é de difícil determinação e frequentemente não ultrapassa a largura da berma de praias mais largas. E os limites oceânicos sequer são considerados. Tomando por exemplo uma praia dissipativa, sujeita a ondas de tempestade com altura na arrebentação frequentemente superior a 3 metros veremos que a adoção de um limite, por exemplo, de 100m medido a partir da posição do nível de baixa do mar, ultrapassaria apenas ligeiramente a crista das dunas frontais. Não representaria, conseqüentemente, segurança contra eventos associados a mudanças globais (i.g. elevação do nível do mar, intensificação das tempestades, etc). Com isso, é razoável o estabelecimento de um limite de 200 metros ou mesmo superior. No entanto, 200 metros poderia ser um limite excessivo para a região Nordeste e Norte, levando-se em consideração o clima de ondas menos agressivo que o do sul e sudeste. Portanto, é aconselhável um estudo detalhado levando-se em consideração todas as situações existentes (i.g. Geomorfologia, etc), estabelecendo assim, o limite para a costa dependendo da tendência erosiva observada. No entanto, segundo o Projeto Orla (2006) é proposto limites para a orla, na área marinha, na isóbata dos 10 metros e, na área terrestre, 50 metros em áreas urbanizadas e 200 metros em áreas não urbanizadas, contados na direção do continente, a partir do limite de contato terra/mar, em qualquer de suas feições: costão, praia, restinga, duna, manguezal, etc. Tendo por finalidade: identificar uma possível linha de segurança da costa, abarcando as áreas de grande dinamismo geomorfológico, de singular manifestação de processos erosivos ou de sedimentação (com tendências de transgressão ou regressão marinhas), cobrindo espaços de equilíbrio instável em termos de processos morfogenéticos e hidrodinâmicos.



Atualmente, é perceptível que a Praia do Poço enfrenta sérios problemas no processo de erosão. Compreende ao trecho de linha de costa em erosão caracterizada por evidências notáveis de recuo continuado da linha de costa. Essa degradação não se deve apenas ao aumento do nível do mar, ocorre também devido a ocupação e/ou instalação de estruturas fixas em áreas que deviam ser mantidas intactas, comprometendo e ameaçando propriedades (Figura A), etc., raízes expostas (Figura B1), coqueiros caídos (Figura B2), A área de restinga encontra-se bastante antropizada e inexistente principalmente (Figuras A e B). O recuo de costa neste trecho e as evidências aparentes foi confirmado por meio de observações empíricas, claramente observáveis através da detecção de estruturas fixas destruídas.



Figura A – Evidências erosivas. Estruturas fixas destruídas e ameaça a residências. **Foto:** Francisco Rafael Melo Patrício





Figura B – Evidências erosivas. **B1** Raízes expostas e **B2** Coqueiro caído. **Foto:** Francisco Rafael Melo Patrício

Conclusão

A análise da erosão costeira no litoral paraibano na praia do Poço é relevante para identificar a vulnerabilidade da linha de costa exigindo um maior planejamento urbano de ocupação do respectivo espaço.

A redução dos impactos erosivos futuros na linha de costa se encontra atrelada ao planejamento e gerenciamento na condução da expansão da malha urbana considerando o risco envolvido.

É necessário ressaltar que a erosão costeira é um fenômeno natural que não se restringe apenas ao litoral paraibano, mas é perceptível que na Praia do Poço identificamos através de imagens que a presença antrópica potencializa o fenômeno da retrogradação. Devemos ter em mente que a natureza é dinâmica e que a grande maioria dos impactos são fenômenos naturais agravados pela ação desordenada do homem, daí a necessidade de planejamento de ações no que corresponde a instalação dos fixos (infraestrutura) para garantir uma melhor comodidade dos fluxos (as dinâmicas sociais).



REFERÊNCIAS

- **Constituição do estado da Paraíba - C a p í t u l o IV - da proteção do meio ambiente e do solo.** Disponível em: https://www.google.com.br/search?q=constitui%C3%A7%C3%A3o+do+Estado+da+Para%C3%ADba%2C+a+sua+zona+costeira&oq=constitui%C3%A7%C3%A3o+do+Estado+da+Para%C3%ADba%2C+a+sua+zona+costeira&aqs=chrome..69i57.887j0j4&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8. Acessado em 01 de maio 2014, às 11h25min.
- http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas_doc1.shtm. Acessado em 01/05/14 às 10h05min.
- Muehe, D. **Aspectos gerais da erosão costeira no Brasil.** Mercator - Revista de Geografia da UFC [On-line] 2005, 4 () : [Data de consulta: 16 / abril / 2014] Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2736/273620645009.pdf>> ISSN.
- MUEHE, D. **Geomorfologia Costeira.** In: Sandra Baptista da Cunha; Antonio José Teixeira Guerra. (Org.). Geomorfologia - Exercícios, Técnicas e Aplicação. Geomorfologia - Exercícios, Técnicas e Aplicação. 1ed.Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A., 1996, v. , p. 191-238.
- PILKEY, O.H.: NEAL, W.J (1985). **Living with the California Coast**, Vol. da serie Living with the Shore edit. Gary Griggs e Lauret Savoy.
- Prefeitura Municipal de Cabedelo - PB - Lei complementar nº 23 de 04 de janeiro de 2008, **CÓDIGO DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE CABEDELÓ, DISPÕE SOBRE O SISTEMA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE – SIMAC E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**
- Prefeitura Municipal de Cabedelo - PB - Secretaria de Planejamento Lei nº 1.540 De 12 de Agosto de 2011. **DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DE BAIROS NO MUNICÍPIO DE CABEDELÓ E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**
- Projeto Orla – **Subsídios para um Projeto de Gestão**, Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Brasília, 2006.
- Silva, C.S.V. **Dinâmica costeira e a trama complexa entre natureza e sociedade nas praias da Penha e do Seixas-PB.** 2009. 205f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.
- SILVANA MOREIRA NEVES | JOSÉ MARIA LANDIM DOMINGUEZ | ABÍLIO BITTENCOURT **EROSÃO E PROGRADAÇÃO DO LITORAL BRASILEIRO | PARAÍBA.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/arquivos/pb_erosao.pdf. Acessado em 01 de maio de 2014 às 13:00.
- Souza, C.R de G. **Coastal erosion risk assessment, shoreline retreat rates and causes of coastal erosion along the State of São coast, Brazil.** Revista Pesquisas em Geociências, 28 (2): 459-475.
- Souza, C.R. de G. et al. **Praias Arenosas e Erosão Costeira.** In: Souza, C. R. de G. et al. (eds.). Quaternário do Brasil, Holos Editora, Ribeirão Preto, 2005. p.130-152.
- Souza, C.R. de G. 2009. **A Erosão nas Praias do Estado São Paulo: Causas, Conseqüências, Indicadores de Monitoramento e Risco.** In: Bononi, V.L.R., Santos



Junior, N.A. (Org.). Memórias do Conselho Científico da Secretaria do Meio Ambiente: A Síntese de Um Ano de Conhecimento Acumulado, pp.48-69, Instituto de Botânica – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. (ISBN 978-85-7523-025-1).

- Souza C.R. de G. & Luna, G. C. 2010. **Variação da linha de costa e balanço sedimentar de longo período em praias sob risco muito alto de erosão do município de Caraguatatuba (Litoral Norte de São Paulo, Brasil)**. Revista da Gestão Costeira Integrada 10(2) : 179-199 (2010).
- Souza, C.R. de G. 2012. **Praias arenosas oceânicas do estado de São Paulo (Brasil): síntese dos conhecimentos sobre morfodinâmica, sedimentologia, transporte costeiro e erosão costeira**. Revista do Departamento de Geografia – USP, Volume Especial 30 Anos (2012), p. 307-371.
- Tessler, M.G. & Goya, S.C. **Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro**. Revista do Departamento de Geografia, 17 (2005) 11-23.
- Vasconcelos, G.F. **Dinâmica costeira das praias de Tambaú e Manaíra-PB**. 2010. 152f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

